

## TEMPERATURE SENSOR

Publication number: JP6058821

Publication date: 1994-03-04

Inventor: MIZUKI JUNICHIRO

Applicant: NIPPON ELECTRIC CO

Classification:

- International: **G01K7/00; G01K7/16; G01K7/00; G01K7/16; (IPC1-7):**  
G01K7/16; G01K7/00

- european:

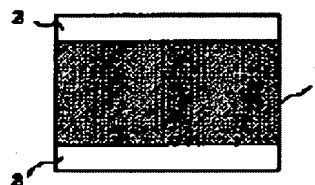
Application number: JP19920209353 19920806

Priority number(s): JP19920209353 19920806

Report a data error here

### Abstract of JP6058821

**PURPOSE:** To enable accurate measurement of a temperature simply by sandwiching a substance in which an insulator-metal phase transition occurs at a certain temperature between metals. **CONSTITUTION:** Coppers 2 and 3 are evaporated on the top surface and lower surface of an oxide film 1 produced in a film from a substance in which an insulator-metal phase transition occurs at a certain temperature, for example, vanadium oxide to make a sandwich structure, which enables the measuring of a resistance between the coppers 2 and 3. When the vanadium oxide is an insulator, no current flows through the oxide film 1. But when the phase transition occurs at a certain temperature, a large resistance change takes place, which allows the observation of the occurrence of the phase transition simply. The temperature of the phase transition is intrinsic to the oxide film and hence, can be determined as one value accurately. Thus, the temperature can be measured accurately by determining a change in resistance.



---

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-58821

(43)公開日 平成6年(1994)3月4日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 1 K	7/16	S	7267-2F	
	7/00	Z	7267-2F	

審査請求 未請求 請求項の数1(全 3 頁)

(21)出願番号 特願平4-209353

(22)出願日 平成4年(1992)8月6日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 水木 純一郎

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

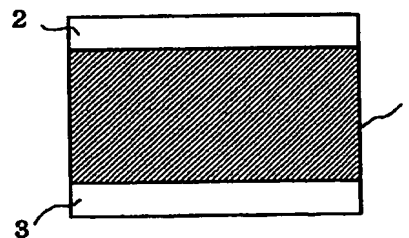
(74)代理人 弁理士 岩佐 義幸

(54)【発明の名称】 温度センサー

(57)【要約】

【目的】 簡単に、精度よく温度を測定する。

【構成】 ある温度で絶縁体-金属相転移を起こすバナジウム酸化物( $V_2O_5$ )膜1の上面および下面に銅2、3を蒸着することでサンドイッチ構造にし、全体を被測温物に張り付けて銅2、3間の抵抗を測定できるようにする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】ある温度で絶縁体－金属相転移を起こす物質と、  
前記物質を挟み込む金属とからなることを特徴とする温度センサー。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、温度センサーに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、温度を測定する場合に温度センサーとしては、液体の熱膨張を利用した液体温度計、気体などの圧力の温度変化を利用した圧力温度計、熱放射を利用した放射温度計、熱起電力を利用した熱電対温度計などが、「理科学辞典」、第4版、1991年刊行、191頁に報告されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記の従来の温度センサーは、温度変化に対するセンサー出力の変化がわずかなために、それを精度よく観測することができないという問題点があった。

【0004】さらに、ある温度を観測して、一定以上、あるいは一定以下でスイッチを入れたり、切ったりする場合には、温度センサーからのシグナルを電気信号に変えなければならない、複雑になるという問題点があった。

【0005】本発明の目的は、このような従来の問題点を解決し、簡単に、精度よく温度を測定することのできる温度センサーを提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、ある温度で絶縁体－金属相転移を起こす物質と、前記物質を挟み込む金属とからなることを特徴としている。

【0007】

【実施例】次に、本発明の実施例について図面を参照して説明する。

【0008】図1は、本発明の温度センサーの一実施例を示す横断面図である。図1に示す温度センサーは、あ\*

\*る温度で絶縁体－金属相転移（モットー転移）を起こす物質であるヴァナジウム酸化物（ $V_2O_5$ ）を膜状にしたヴァナジウム酸化物（ $V_2O_5$ ）膜1の上面および下面に、金属である銅（Cu）2、3を蒸着することでサンドイッチ構造にしたものであり、全体を被測温度に張り付け、銅2、3間の抵抗を測定できるようにしたものである。

【0009】ヴァナジウム酸化物（ $V_2O_5$ ）膜1が絶縁体の場合には、膜間には電流は流れないが、ある温度 $T_c$ で金属に相転移が起こった場合には、 $10^7$ 程度の抵抗変化があり、非常に簡単に相転移が起こったことを観測することができる。この相転移を起こす温度 $T_c$ は、ヴァナジウム酸化物（ $V_2O_5$ ）膜1に固有のものであり、正確に一つの値に定められる。ゆえに、抵抗変化を測定することで、正確に温度を測定することができる。

【0010】図2は、本実施例の膜間の抵抗値の温度変化を示す図であり、 $150^\circ\text{C}$ で金属から絶縁体に相転移しているのがわかる。

【0011】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、相転移に伴った抵抗変化が $10^7$ 程度となるために、温度によって絶縁体－金属相転移を起こす物質を金属で挟んだものの抵抗を測定することによって、非常に簡単に、しかも正確に温度を測定することができるとともに、この抵抗変化をそのまま電流変化に変換することができ、温度変化を利用したスイッチに利用することができるという効果を有する。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の温度センサーの一実施例を示す横断面図である。

【図2】本実施例の膜間の抵抗値の温度変化を示す図である。

## 【符号の説明】

- 1 ヴァナジウム酸化物（ $V_2O_5$ ）膜
- 2 銅
- 3 銅

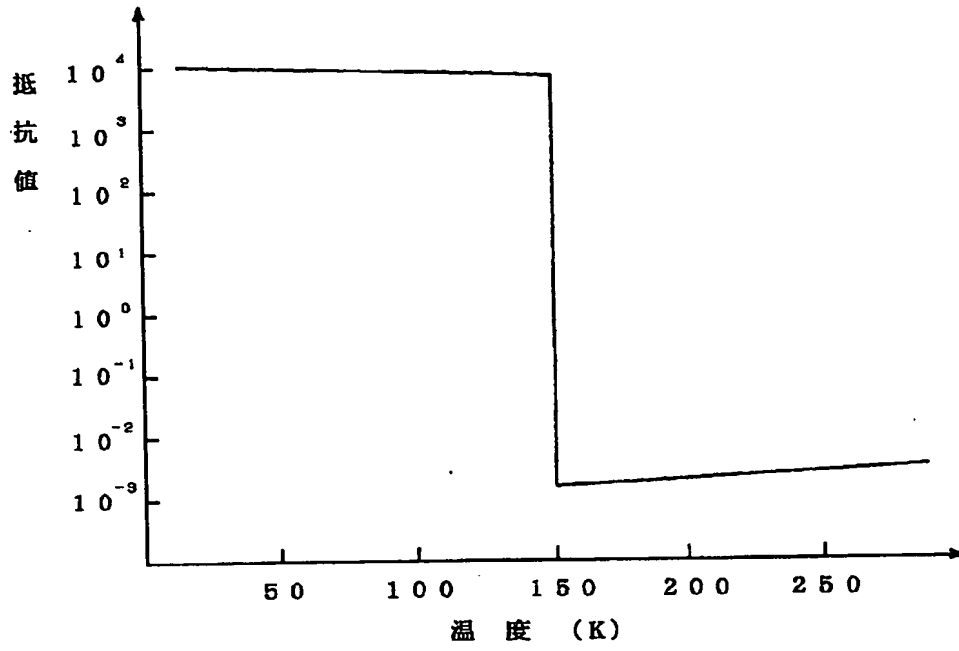
【図1】



(3)

特開平6-58821

【図2】



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**